Jb. nass. Ver. Naturkde. **137** S. 85-108 15 Abb. Wiesbaden 2016

Vom Baum in den Bembel

Durch das Jahr mit einem Apfelwinzer im Nassauer Land

DIRK BASTIAN

Streuobstwiese, Apfelwinzer, Kellerarbeit, Apfelwein, „Stöffchen“

K u r z f a s s u n g : Wie macht man eigentlich Apfelwein? Mit der gestiegenen Nachfrage in den letzten Jahren ist auch das Interesse an der Herstellung des sogenannten „Stöffchens“ gewachsen. Anhand seiner persönlichen Erfahrungen und der Saison 2015 stellt hier ein Apfelwinzer aus dem Nassauer Land alle Arbeiten rund um das beliebte Getränk vor. Begonnen wird bereits bei der Pflege der Streuobstwiese, mit Neupflanzung, Baumschnitt und Mahd. Über die Ernte und das Keltern gelangt der Beitrag schließlich zur Kellerarbeit und zum Prozess der Gärung. Die Liebe zum „Stöffchen“ steht dabei stets im Vordergrund.

From the tree in the “Bembel”

Fruit orchard, apple wine maker, cellar work, apple wine, “stoeffchen”

A b s t r a c t : How do you make apple wine? Due to increasing demand, the interest in manufacturing the so-called “Stöffchen” has been growing in the last years. Based on personal experience and the apple season 2015 an apple wine maker from the surroundings of Wiesbaden (Hesse, Germany) tells about all the work that lies behind this popular beverage. He begins with the description of the annual activities on the extensively managed orchard, like apple tree planting and cutting in wintertime, or mowing in summertime. Telling about the harvest and pressing of the apples, the article concludes with the work in the cellar and the process of fermentation. The whole article expresses the author’s love to his “stoeffchen”.

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung

Goldgelb durchfließt das Licht die Flüssigkeit und bricht sich an den feinen Kanten des kegelförmigen Glases. Ein frischer Duft erreicht die Nase, noch bevor der erste Schluck getan, mit Nuancen von Pfirsich, Pflaume und Zitrone. Doch dann dominieren die Eindrücke von Zunge und Gaumen. Die feinen Fruchtaromen, gepaart mit einer spritzigen Säure und abgerundet mit einer noch deutlich vorhandenen Restsüße, füllen den ganzen Mund. Schließlich bilden kräftige Gerbsäurearomen im Abgang den fulminanten Abschluss.

„Das ist doch wieder ein spitze Stöffchen, dieses Jahr“, so die einhellige Meinung der Anwesenden, die sich wie so oft im Januar zum „Anstich“ des ersten neuen Apfelweins versammelt haben. Munter wird die Flüssigkeit aus den tönernen Krügen – genannt „Bembel“ – in die Gläser geschüttet, welche die Hessen „Gerippte“ nennen. Und wahrlich, es ist ein guter Tropfen, der die liebevolle Bezeichnung „Stöffchen“ der Hobbywinzer und Apfelweinliebhaber zu Recht verdient hat. Besonders beliebt ist er wieder bei den Damen, was wahrscheinlich dem kühlen Spätherbst und dem relativ frühen Anstich-Treffen zu verdanken ist. Denn der Apfelwein scheint noch nicht vollkommen durchgegoren zu sein, weshalb er noch ein wenig perlt und auch deutlich süßer schmeckt. Ein Umstand, der nicht ganz ungefährlich ist, da der etwas geringere Alkoholgehalt von ca. 4 Vol.% nicht das Tempo kompensiert, mit dem diese Köstlichkeit getrunken wird. Doch der leicht erhöhte Zuckergehalt kann den Experten nicht täuschen: Dieses Stöffchen hat Potential. Ein wenig Reife noch und es gibt einen Apfelwein, mit dem man optimistisch bei der Apfelweinverkostung des Streuobstkreises Wiesbaden e. V. Ende Mai in Heßloch antreten kann.

„Wie geht das eigentlich, Apfelwein machen?“ Nicht jeder, der bei solch einer geselligen Apfelweinrunde dabei ist, ist Experte. Nach einer Führung durch den Keller kommt man beim Genuss der goldgelben Köstlichkeit in Gedanken. Am besten erklärt man den Werdegang des Stöffchens doch, indem man das vergangene Jahr Revue passieren lässt: Was ist passiert, welche Witterung hatte das vergangene Jahr, wie war die Blüte, wie die Ernte? Hat beim Keltern und bei der anschließenden Kellerarbeit alles geklappt? Und wie hat sich die Obstwiese entwickelt, sind alte Bäume umgefallen, wurden neue Bäume erfolgreich gepflanzt? All diese Fragen beschäftigen den Apfelwinzer, bestimmen den Geschmack des aktuellen Stöffchens und die Menge und Qualität der nächsten Jahre.

Darum will der Autor im Folgenden versuchen, anhand seiner Streuobstwiese in Wiesbaden-Rambach und der Saison 2015 die Arbeit eines Apfelwinzers vorzustellen.

2 Wo das gute Stöffchen wächst

Die Obstwiese liegt am Nordrand der Ortschaft Rambach, einem nordöstlichen Stadtteil Wiesbadens. Entsprechend der Naturräumlichen Gliederung Hessens (Umweltatlas Hessen 2014) befindet sich die Wiese in der Untereinheit 300.01, Wiesbadener-Vortaunus. Geomorphologisch ist der Bereich als Randlage einer plateauhaften Kuppe im Vortaunus zu beschreiben, wobei die in sich nur

schwach geneigte Obstwiese eine Höhenlage von 268 bis 272 m ü. NN aufweist. Das ungefähr in Südwest-Nordost-Richtung verlaufende streifenförmige Grundstück erstreckt sich über zwei Einheiten der Geologischen Übersichtskarte Hessen – GÜK300 (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2007), der Einheit 4 (ungegliederte Fließerden des Pleistozäns aus Ton, Schluff und Steinen) im Osten und der Einheit 18 (Ton-Schluff, Sand und Mergel des Oberoligozäns) im Westen (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2010). Analog zu den geologischen Einheiten weist auch die Bodenkarte von Hessen 1:50.000 (BK50) zwei Bodenuntergruppen aus (Abb. 1): im Westen wird darin eine Pseudogley-Parabraunerde aus lösslehmreichen Solifluktionsdecken über ter-

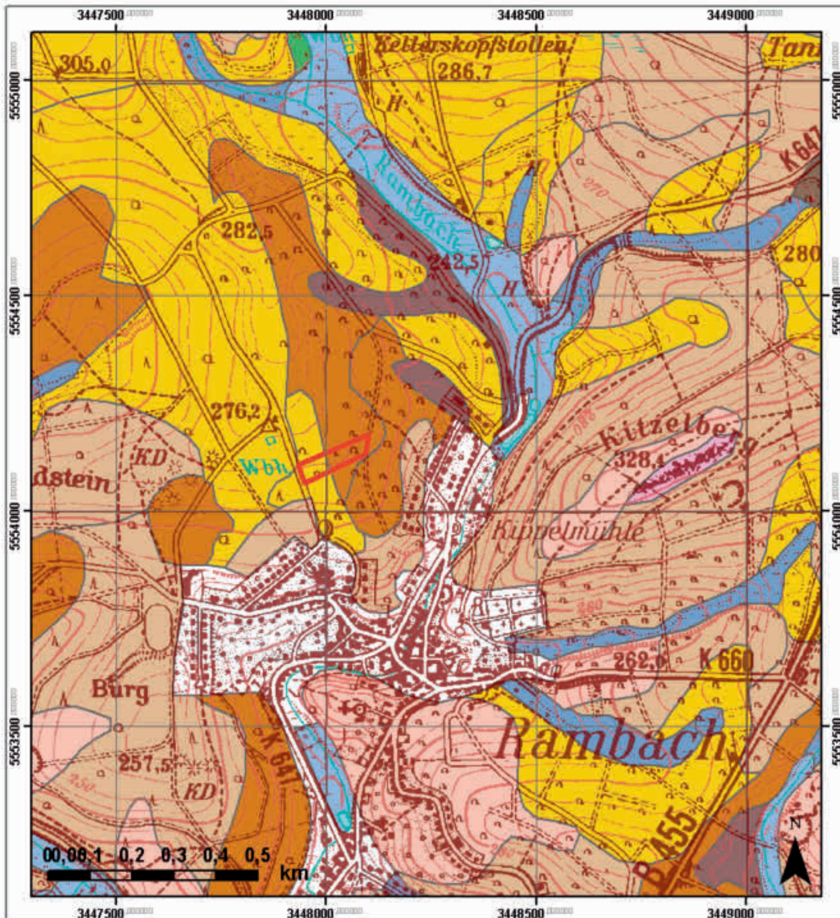


Abbildung 1a: Ausschnitt der Bodenkarte 1:50.000 im Bereich Rambach mit Lage der Obstwiese (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2002).

Figure 1a: Detail of the soil map 1:50.000 in the area of Rambach with the position of the orchard (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2002).

Legende

Streuobstwiese

Bodengruppen

1.1 Böden aus Niedermoortorf und Auensedimenten
2.1 Böden aus Auensedimenten
2.4 Böden aus überwiegend fluviatilen Talbodensedimenten
4.4 Böden aus Abschwemmmassen lössbürtiger Substrate
4.5 Böden aus Abschwemmmassen solifluidaler Substrate
5.3 Böden aus Löss
6.2 Böden aus lösslehmarmen Solifluktionsdecken
6.3 Böden aus lösslehmhaltigen Solifluktionsdecken
6.4 Böden aus lösslehmreichen Solifluktionsdecken
7.1 Böden aus Schutt und Böden über Festgestein
8.2 Flächen starker anthropogener Überprägung und Gewässer

Geofachdaten: Hess. Landesamt f. Naturschutz, Umwelt und Geologie, Dez. G3 Boden und Altlasten.
Hintergrund: TK25, Hess. Verwaltung f. Bodenmanagement und Geodäsie.

Abbildung 1b: Legende zur Bodenkarte in Abbildung 1a.

Figure 1b: Legend of the soil map in figure 1a.

tiären Sanden und Kiesen angegeben, im Osten ein Parabraunerde-Pseudogley aus mächtigen pleistozänen Lössablagerungen (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2002). Die genannten geologischen und bodenkundlichen Karten können aufgrund des Maßstabs nur einen Überblick über die tatsächlich anzutreffenden Verhältnisse liefern. Vor allem aber bei der Neupflanzung von Obstbäumen kommt man mit dem Untergrund hautnah in Berührung und kann mit ein wenig Übung die wichtigsten Eigenschaften seines Bodens einordnen. Aufgrund des guten Pflanzenwachstums kann von einem meist guten Nährstoffhaushalt ausgegangen werden. Abgesehen von sommerlichen Dürreperioden, in denen der lehmreiche Boden durch Austrocknung sehr verhärtet, ist er mindestens bis zu einer Tiefe von 80 cm weitgehend steinfrei, gut grabbar und leicht durchwurzelbar. Richtung Westsüdwest nimmt der Tonanteil im Boden zu, was zu einer stärkeren Anfälligkeit für Staunässe und dadurch zu einer leichten Abnahme der Standortqualität führt. Deutlich sichtbare Rostflecken dokumentieren bei Grabungen den feuchten Standortcharakter und den Einfluss der Pseudovergleyung. Solche Bodeneigenschaften und auch andere Standortfaktoren wie zum Beispiel die potentielle Abschattung durch benachbarte hohe Altbäume stellen zusätzliche Entscheidungshilfen im Zusammenhang mit Neupflanzungen dar.



Abbildung 2: Foto vom Mai 2009. Die verwahrloste Streuobstwiese mit beinahe abgestorbenen Altbäumen und großflächigen Verbuschungen durch Steinobstwildlinge; Foto: Martina Stehmeier.

Figure 2: Photo taken in May 2009. Neclected orchard, with almost dead standing old trees and big wild areas; photo: Martina Stehmeier.

Bei Übernahme des Grundstücks im Frühjahr 2009 war die Streuobstwiese ungepflegt und zum großen Teil bereits verwildert (Abb. 2). Die Vorbesitzer konnten aus Altersgründen seit vielen Jahren das Grundstück nicht mehr pflegen, die jüngeren Familienangehörigen hatten kein Interesse. Dies ist leider eine Situation, die inzwischen fast als typisch zu bezeichnen ist. Daher ist es nicht verwunderlich, wenn man immer häufiger auf verwilderte und verbuschte ehemalige Streuobstwiesen trifft. Durch die vereinten Kräfte von Freunden und Familienmitgliedern ist es gelungen, das Grundstück in den vergangen sieben Jahren wieder in eine ansehnliche Streuobstwiese zu verwandeln. Wo es nicht anders möglich war, mussten einige der ehemals über 60 Altbäume gefällt und sukzessive durch Neupflanzungen ersetzt werden.

Die Erhaltung von Streuobstwiesen zielt nicht nur auf den persönlichen Vorteil einer langfristig gesicherten Ernte ab, sondern kommt durch den aktiven Beitrag zum Landschaftsschutz auch erholungsuchenden Mitbürgern und dem Ökosystem der Streuobstwiesen zu gute. Schließlich sind die Streuobstwiesen für die Wiesbadener Vortaunuslandschaft typische und prägende Landschaftsteile, die als sogenannte „halboffene Landschaften“ aus Baumbestand und Grünland eine hohe landschaftsökologische Bedeutung haben (Stadt Wiesbaden 2010).

3 Durch das Jahr

3.1 Winter

Man wird nicht jedermanns Erwartung erfüllen, wenn man konstatiert, dass ein Großteil der Arbeit eines Apfelwinzers im Winter stattfindet (Abb. 3). Vor allem auf der Obstwiese fällt die meiste Arbeit an – eine Arbeit, die an der frischen Luft und in herrlicher Umgebung stattfindet, die einen wunderbaren Ausgleich zu einer beruflichen Tätigkeit im Büro darstellt und die eine kaum vergleichbare Nachhaltigkeit erzielt. Für einen selbst und die Allgemeinheit.

Auf der Fläche von mehr als 7000 m^2, auf der es neben verschiedenen Apfelsorten auch Birnen, Pflaumen, Mirabellen und andere Früchte gibt, wurden im Winter 2014/2015 wieder fünf neue Bäume gepflanzt. Dabei wurden aus Überlegungen zum Landschaftsschutz nur Hochstämme und nur alte Obstsorten gepflanzt. Die beste Pflanzzeit für winterharte Obstbäume ist der Herbst oder Frühwinter. Der Vorteil gegenüber der Frühjahrspflanzung liegt darin, dass die Bäume mehr Zeit haben, neue Wurzeln zu bilden. In der Regel treiben sie daher auch früher aus und machen im ersten Jahr nach der Pflanzung mehr Zuwachs (Mein Schöner Garten o. J.).



Abbildung 3: Die Apfelwiese im Winter; Foto: Verfasser.

Figure 3: The apple orchard in wintertime; photo: author.

Im Dezember 2014 wurden außer einem Kirschbaum (Schattenmorelle) vier verschiedene Apfelbäume gepflanzt (folgende Angaben aus Pomologen-Verein e. V. 2008):

- Goldparmäne (Herkunft: Frankreich, sehr alte Sorte, um 1500; Verwendung: Tafel-, Wirtschafts- und Mostobst; gute Böden, geschützte Lagen)
- Purpurroter Cousinot (Herkunft: unbekannte alte deutsche Sorte; Verwendung: Wirtschafts- und Mostobst; anspruchslos an Boden und Klima)
- Roter Eiserapfel (Herkunft: unbekannt, sehr alte Sorte, 16. Jh.; Verwendung: Wirtschafts- und Mostobst; sehr anspruchslos an Boden und Klima)
- Schöner aus Herrnhut (Herkunft: Deutschland, um 1880; Verwendung: Tafel-, Wirtschafts- und Mostobst; gute Böden, bis in raue Lagen, sehr robust)

Die jährliche Auswahl der neu zu pflanzenden Sorten erfolgt nach unterschiedlichen Kriterien. Auch wenn die Streuobstwiese des Autors nicht die gleiche Exponiertheit wie andere Wiesen, z. B. im Hintertaunus, besitzt, verlangt die Lage des Grundstücks bereits eine gewisse Robustheit der zu pflanzenden Bäume. Darüber hinaus steht eine möglichst hohe Sortenvielfalt, bei vorausgesetztem Alter der Sorte und der Wuchsform „Hochstamm", im Vordergrund. Die Eignung des Apfels als Mostobst macht eine Sorte besonders bevorzugt. Die größte Einschränkung bei der Auswahl ergibt sich aber in der Regel beim Angebot der Baumschulen. Gerade eine größere Auswahl an alten Sorten ist dabei relativ schwer zu finden. Dennoch muss die Auswahl der Neupflanzungen gut bedacht werden, zumal ein Hochstamm in der Regel erst nach ca. 10 Jahren einen guten Ertrag bringt. Somit sollte man sich nicht scheuen, auch eine weiter entfernte Baumschule in Betracht zu ziehen.

Für die neuen Bäume wird jeweils ein Loch von ca. 50–60 cm Tiefe und 70–80 cm Durchmesser gegraben. In das Loch werden in der Regel drei Baumpfähle im äußeren Rand verteilt leicht eingeschlagen, wobei die Pfähle bei einem Hochstamm eine Länge von 250 cm haben sollten. Wenn das Loch später zugeschüttet ist, ragen die Pfähle ca. 180 cm aus dem Boden. Die Bäume werden „wurzelnackt" gepflanzt und haben bei der Abholung in der Baumschule einen Ast- und Wurzelschnitt erhalten. Bei der Pflanzung ist es wichtig, dass die Veredelungsstelle ca. 10–15 cm über dem Boden ragt, damit weder unveredelte Triebe aus dem Boden noch Wurzeln aus dem veredelten Stamm in den Boden wachsen. Bei der Pflanzung werden etwas Humuserde und Hornspäne hinzugegeben, um das Wurzelwachstum zu erleichtern.

Der Jungbaum wird schließlich mit Kokosstrick an den Baumpfählen angebunden. Danach wird mit einem verzinkten Maschendraht ein Wildschutz errichtet, indem der Draht außen an den Pfählen befestigt wird (Abb. 4). Durch das direkte Angrenzen des Grundstücks an den Stadtwald ist dieser Schutz besonders wichtig. Leider wurden im letzten Jahr besonders durch den „Wimpelschlag" wieder große Schäden verursacht. Nach mündlicher Mitteilung eines örtlichen Jägers wird damit das Abschlagen von Ästen oder ganzer Jungbäume durch das Geweih von Rotwildhirschen bezeichnet. Oft hängen die abgeschlagenen Äste noch an einem Stück Rinde und flattern dann wie „Wimpel" im Wind. Während der Maschendraht bereits einen guten Schutz gegen Wildverbiss leistet, ist der Schutz gegen den „Wimpelschlag" anscheinend noch verbesserungswürdig.



Bild 4: Pflanzung aus der Wintersaison 2013/2014. Das Foto ist vom Januar 2016; Foto: Verfasser.

Figure 4: Tree planted during winter season 2013/2014. The photo was taken in January 2016; photo: author.

Neben dem Pflanzen neuer Bäume gehört der Baumschnitt zu den aufwändigsten Tätigkeiten im Winter. Vor allem der sogenannte Verjüngungsschnitt alter Bäume ist dabei besonders zeitintensiv und kräftezehrend. Im Winter 2014/2015 haben auf der Obstwiese weitere fünf Apfelbäume und ein Birnbaum einen

Verjüngungsschnitt erfahren. Ziel einer solchen Maßnahme ist die Wiederherstellung einer gut belichteten und durchlüfteten Krone (Biokybernetisches Zentrum Aachen 2004). Vor allem abgestorbene Äste und Schmarotzerpflanzen wie Misteln müssen dabei entfernt werden. Darüber hinaus haben die jahrzehntelang ungepflegten Bäume vielfach Triebe entwickelt, die für das weitere Wachstum und die Fruchtbildung in eine ungünstige Richtung verlaufen. Dadurch werden Kronenverdichtung, Etagenwuchs, Überhöhung der Kronen und die Zunahme von Holz- und Blattkrankheiten gefördert – man spricht von „Vergreisung“ der Bäume.

Nach der Übernahme der Obstwiese im Jahr 2009 waren alle ca. 45 Altbäume, die nicht gefällt werden mussten, Kandidaten für einen Verjüngungsschnitt. Bei dieser Anzahl ist ein sukzessives Vorgehen über Jahre und starke Unterstützung durch Freunde und Familienangehörige notwendig. Außerdem war es sinnvoll, einen Schnittkurs speziell für den Verjüngungsschnitt zu besuchen, wie er z. B. vom Streuobstkreis Wiesbaden e.V. angeboten wird. Erst im vergangenen Winter 2015/2016 ist es gelungen, auch bei den letzten Altbäumen einen erstmaligen Baumschnitt durchzuführen.



Abbildung 5: Baumschnittkurs auf der Obstwiese des Autors, veranstaltet vom Streuobstkreis Wiesbaden e. V., am 14.02.2015; Foto: Claudia Gallikowski.

Figure 5: Course for fruit tree cutting on author’s orchard, organized by the association Streuobstkreis Wiesbaden e. V., at 14.02.2015; photo: Claudia Gallikowski.

Wenn man sich einem ungepflegten alten Obstbaumriesen nähert, ist es nicht leicht, die Entscheidung zu fällen, welche Äste abgeschnitten werden und welche stehen bleiben. Am besten ist es, mehrmals um den Baum herum zu gehen

und die meisten Äste von unten mit einer modernen Baumsäge an einer Teleskopstange abzusägen. Diese Vorgehensweise ist zwar relativ kraftaufwändig, man behält aber den besten Überblick. Mit den Jahren gewinnt man Übung und es geht deutlich leichter, die „richtigen“ Entscheidungen beim Obstbaumschnitt zu fällen. „Richtig“ und „falsch“ relativiert sich ohnehin, wenn man die Grundregel beherzigt, dass keine Entscheidung – bzw. kein Baumschnitt – in jedem Fall die schlechteste Entscheidung ist. Im Zusammenhang mit dem Bäumeschneiden hatte der Verfasser mit Freunden schon die Idee, einmal Entscheidungsfindungs-Kurse für Manager auf der Obstwiese anzubieten (Abb. 5).

Neben dem Besuch eines Schnittkurses und der jahrelangen Übung erleichtert man sich den Obstbaumschnitt durch die Anwendung leicht merkbarer Faustregeln. Die wichtigsten sind:

- „starker Wuchs => schwacher Schnitt / schwacher Wuchs => starker Schnitt“
- „alt muss gehn, jung bleibt stehn“ (altes Holz ist relativ wertlos, junges Holz ist relativ wertvoll)
- „Krone in der Saftwaage halten“ bzw. „oben mutig, unten zaghaft“ (der höchste Trieb wird am besten genährt, der niedrigste am schlechtesten)
- „schrägstehende Triebe sind ideal“ (senkrechte Triebe sind überwiegend Holztriebe, waagerechte Triebe sind überwiegend Fruchttriebe, ca. 60° geneigt ist für beides gut)
- „man muss schneiden, dass man einen Hut durchwerfen kann“ (es müssen so viele Äste entfernt werden, dass viel Licht und Luft in die gesamte Baumkrone dringen kann)

3.2 Frühjahr

Der Wechsel vom Winter in das Frühjahr ist für den Apfelwinzer mit einem Ereignis fest verknüpft – mit dem großen Feuer. Vor allem die großen Mengen Astwerk, die beim Verjüngungsschnitt oder beim Fällen eines abgestorbenen Altbaumes anfallen, türmen sich am Ende des Winters zu großen Haufen. Bei einer Streuobstwiese dieser Größe und dem hohen Alter der meisten Bäume, liegt es auf der Hand, die großen Schnittgutmengen durch ein Feuer zu entsorgen. So gehört das Frühlings-Wiesenfeuer (Abb. 6) neben der Ernte im Herbst zu einem der beiden großen Ereignisse im Jahr. Der ganze Familien- und Freundeskreis hilft mit, wenn es darum geht, die Schnittguthaufen auseinander zu ziehen, große Äste mit Sägen und Scheren zu zerteilen und schließlich das große Feuer in der Mitte damit zu belegen. Die großen Haufen direkt anzuzünden ist nahezu unmöglich, da diese zu locker geschichtet und jahreszeitlich bedingt oft nass sind. Die Arbeit ist zwar anstrengend, aber vor allem die kleinen Jungs haben großen Spaß daran. Und natürlich werden alle wieder mit einem großen Picknick belohnt. Mit dem Feuer ist das Ende der Schnittsaison besiegelt. Bäume, die bis dahin nicht geschnitten wurden, werden in der Regel auf den nächsten Winter verschoben. Somit endet mit dem Feuer auch ein Großteil der Arbeiten auf der Obstwiese.



Abbildung 6: Das Ende eines Wiesenfeuertages; Foto: Martina Stehmeier.

Figure 6: The end of a day with a big fire on the orchard, to get rid of all the cut branches; photo: Martina Stehmeier.

Die größte Aufmerksamkeit des Apfelwinzers im Frühjahr gilt der Apfelblüte. Auch bei langfristigen Klimabetrachtungen gilt im Zusammenhang mit dem Phänologischen Kalender der Eintritt der Apfelblüte als wichtiger Anzeiger für den sogenannten Vollfrühling. Dabei konnte in Hessen bereits eine kontinuierliche Verfrühung des Blühbeginns beobachtet werden (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2016a), die als Ausdruck des Klimawandels interpretiert wird. Auch für den Apfelwinzer ist der Eintritt der Blüte wichtig, wobei er mit der Hoffnung auf eine etwas frühere oder späte Blüte hin und hergerissen ist: bei einer späten Blüte ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass die Bienen bereits aktiv genug sind, um die Blüten zu bestäuben. Bei einer früheren Blüte kann er dagegen hoffen, dass bis zu den gefürchteten Eisheiligen die Blüte bereits vorbei ist. Zu früh sollte die Blüte allerdings nie eintreten, da dann die Möglichkeit von Frosteinbrüchen immer sehr groß ist.

Im Jahr 2015 wurden im Mittel für ganz Hessen ein um ca. 0,6 °C zu warmer März, ein um 1,1 °C zu warmer April und ein um ca. 0,1 °C zu warmer Mai im Vergleich zum langjährigen Mittel von 1971–2000, gemessen (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2016b). Passend zu diesen Mittelwerten gab es auch in Rambach im Frühjahr 2015 während der Apfelblüte keinen Frost mehr. Ja, man kann sogar sagen, dass die Eisheiligen quasi ausgefallen sind. Auch ansonsten war es in Deutschland in dieser Zeit ungewöhnlich warm – in den Medien wurde zum Teil sogar von den „Heißheiligen" gespro-

chen. Während die frühen Äpfel auf der Obstwiese schon zwei Wochen vor den Eisheiligen zu blühen begannen, standen die Bäume der späten Äpfel zwischen dem 11. und 15. Mai noch in voller Pracht. Da auch die Blütenmenge außerordentlich groß war, konnte man den Duft der blühenden Obstbäume genießen und auf eine reichliche Ernte im Herbst hoffen (Abb. 7).



Abbildung 7: Ein blühender alter Apfelbaum, der eineinhalb Jahre vorher einen Verjüngungsschnitt erhalten hat; Foto: Verfasser.

Figure 7: Blooming old apple tree, which had a rejuvenation cut one and a half years before; photo: author.

3.3 Sommer

Im Sommer hört man auf der Streuobstwiese förmlich das Gras wachsen, womit sie dem letzten Teil ihrer Bezeichnung alle Ehre macht. Die Wiese muss mindestens einmal im Jahr gemäht werden, damit sie nicht verbuscht. Ohne jahrelange Übung, viel Kraft und viel Zeit schafft man es nicht, ein Grundstück von mehr als 7000 m^2 mit einer Sense zu mähen. Auch mit einer Motorsense kommt man nicht viel weiter, weil der Radius der Mähmesser einfach zu klein ist. Daher wird das Grundstück gegen Entgelt von einem ortsansässigen Landwirt gemäht, der einen Traktor mit Balkenmäher besitzt (Abb. 8). Mitte August lässt häufig noch einmal ein Rambacher Schäfer seine Schafe über die Obstwiese ziehen.



Abbildung 8: Die Obstwiese frisch nach der Mahd, Ende Juli 2015; Foto: Verfasser.
Figure 8: The orchard directly after mowing, at the end of July 2015; photo: author.

Selbst in einem so trockenen und warmen Jahr wie 2015 steht das Gras vor der Mahd Mitte Juli fast mannshoch. Nach Auskunft des Deutschen Wetterdienstes war 2015 deutschlandweit zusammen mit 2000 und 2007 das zweitwärmste Jahr seit Beginn regelmäßiger Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881 (Deutscher Wetterdienst 2016). Ganz Süd- und Ostdeutschland war von der Wärme besonders betroffen, so dass unsere Region ungefähr 1–1,5 °C wärmer war als im vieljährigen Mittel von 1981–2010. Auch bei den Niederschlagsmesswerten ergibt sich das Bild eines außerordentlich trockenen Jahres. Während es in Hessen im Januar 2015 durchschnittlich rund 20 % zu viel Regen gab, waren die sechs darauf folgenden Monate alle zu trocken im Vergleich zum Monatsmittel der Periode 1971–2000. Erheblich zu trocken war es im Mai, da hier mit 22 l/m^2 nur ein Drittel der sonst üblichen Regenmenge fiel (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2016b). So war es auch nicht verwunderlich, dass die Bäume von Ende Mai bis Anfang Juli viele Früchte verloren haben. Dieses Abfallen vieler, junger Früchte im Frühsommer ist besonders bei Kernobst zu beobachten und stellt einen normalen natürlichen Vorgang dar, der auch als „Junifall“ bezeichnet wird (Wikipedia 2011). Es blieben aber glücklicherweise noch genug Äpfel an den Bäumen hängen. So zeichnete sich schon im Hochsommer ab, dass es 2015 zwar sehr viele, aber auch sehr kleine Äpfel geben wird. Da es im Gegensatz zum Vorjahr nur eine geringe Gewittertätigkeit gab, kam es auch nur unwesentlich zu Schäden durch Hagelschlag und Windbruch. Schließlich schien es auch dem Ungeziefer in diesem Jahr zu trocken zu sein, so dass die vielen kleinen Äpfel später nur zu geringem Anteil

verwurmt waren. Somit bleibt die wichtigste Arbeit eines Apfelwinzers in solch einem Sommer zu erwähnen: den starken Durst mit möglichst viel gutem Apfelwein zu löschen.

3.4 Herbst

Wenn die Äpfel goldgelb und rot in den Bäumen hängen, ist der Herbst gekommen – neben dem Winter die arbeitsintensivste, aber auch die schönste Jahres-



Abbildung 9: Herbstlicher alter Apfelbaum, voller reifer Äpfel; Foto: Verfasser.
Figure 9: Old apple tree in autumn, full of ripe apples; photo: author.

zeit. Nicht nur die Farbenpracht erfreut das Herz, die nun durch die prallen Früchte und die allmähliche Blattverfärbung einsetzt. Auch die Möglichkeit, sich durch einen Handgriff eine wohlschmeckende Frucht zu verschaffen, erfüllt mit Freude und Stolz (Abb. 9).

Nun wird es Zeit, einen geeigneten Termin für die große Apfelernte zu finden. Das Wichtigste ist dabei die Reife der Äpfel. Diese ist von den Apfelsorten und dem Verlauf der Witterung, vor allem im Spätsommer und Frühherbst, abhängig. Durch die vielen verschiedenen Apfelsorten auf der Obstwiese ist auch die Reifezeit unterschiedlich. Da die Haupternte vor allem aus organisatorischen Gründen nur an einem Tag stattfindet, muss somit ein Termin gefunden werden, an dem die Frühäpfel noch genießbar und die Spätäpfel schon so reif wie möglich sind. Diese unterschiedliche Reifezeit ist ein Nachteil der Sortenvielfalt, die auf der anderen Seite aber einen guten Apfelwein garantiert. Mit einem sehr hohen organisatorischen und finanziellen Aufwand (z. B. Anschaffung einer eigenen Kelter) lassen sich gute sortenreine Apfelweine erzeugen. Die Wahrscheinlichkeit eines guten „Stöffchens“ ist dabei aber wesentlich geringer, da es wenige Apfelsorten gibt, die alle Vorteile gleichermaßen in sich vereinigen. Die wesentlichen Kriterien sind dabei der Gehalt an Zucker, an Fruchtsäure, an Gerb- und Bitterstoffen und anderen Fruchtaromen sowie der Saftgehalt (Flüssigkeitsmenge) in den Früchten. Haben die Äpfel beispielsweise zu wenig Zucker, bilden sie zu wenig Alkohol, haben sie zu wenig Säure, fehlt dem Wein der typisch fruchtig-spritzige Geschmack. Darüber hinaus machen Alkohol und Säure den Wein haltbar. Supermarkt-Äpfel eigenen sich deshalb auch nicht zur Apfelweinherstellung, da diese zwar meist süß schmecken, aber in der Regel sowohl einen zu geringen Säure- als auch Zuckergehalt aufweisen. Am besten geeignet sind hier die alten Apfelsorten, wie z. B. der Rheinische Bohnapfel, der Rote Trierer Weinapfel oder die Goldparmäne. Aus deren Äpfel lassen sich nicht nur gute Apfelweine, sondern auch leckere Kuchen, Apfelkompott und vieles mehr erzeugen. Die Bäume sind robust und liefern bei guter Pflege über mehrere Jahrzehnte gute Erträge.

3.4.1 Ernte 2015 – kleine, aber gute Äpfel

Geerntet wurde im Herbst 2015 am 3. Oktober – ein Datum, das sich normalerweise bestens zur Ente eignet, weil durch den Feiertag viele Helfer Zeit haben, sich an der Erntearbeit, aber auch am großen Wiesen-Picknick zu beteiligen. Aufgrund des heißen und trockenen Sommers war die Reife auch schon weit fortgeschritten. Durch die Trockenheit waren die Äpfel sehr klein gewachsen. Dennoch hingen die Bäume voll und es zeichnete sich bereits früh eine große Erntemenge mit sehr süßen Früchten ab. Wie üblich, wurde am Erntetag den Bäumen mit langen Stangen zu Leibe gerückt, an deren Ende sich ein großer Haken befindet (Abb. 10). Da es zu lange dauern würde, jeden Apfel einzeln zu pflücken, werden die Bäume geschüttelt. In diesem Herbst konnte man mit den Stangen wieder einen wahren Apfelregen auslösen. Innerhalb weniger Minuten war die Plane voller Äpfel, die vorher zur Arbeitserleichterung unter dem Baum ausgebreitet wurde. Mit vielen flinken Händen und Kennerblick geht es dann für die unbeschädigten Äpfel in Körbe und von da aus in die großen Säcke. Alles in allem war es ein wunderbarer Tag bei herrlichem Herbstwetter, es konnten 1,6 Tonnen Äpfel geerntet werden.



Abbildung 10: Mit langen Stangen werden bei der Ernte die Apfelbäume geschüttelt; Foto: Frank Zuber.

Figure 10: As a method the branches of the apple trees get shaken by long poles during harvest; photo: Frank Zuber.



Abbildung 11: Der Autor badend in einem Meer aus Äpfeln; Foto: Oliver Kammer.

Figure 11: The author taking a bath in a sea of apples; photo: Oliver Kammer.

Zu Hause werden die Apfelsäcke gesammelt und bis zum Keltertermin gelagert. Wenn man keine eigene Kelter hat, ist es meist wieder aus organisatorischen Gründen nicht möglich, die Äpfel gleich am nächsten Tag zu keltern. Nach persönlicher Erfahrung hat es aber auch Vorteile, die Äpfel erst 2–6 Tage nach der Ernte zu verarbeiten. Durch die enge Lagerung können die reiferen Früchte die weniger reifen Äpfel anstecken und es kommt zu einer guten Nachreifung. Allerdings werden dabei auch immer einige Äpfel faul – vor allem die Früchte, die einen beim Einsammeln unerkannten Schaden aufweisen. Deshalb muss man unmittelbar vor dem Keltern die Apfelsäcke noch einmal durchsehen und die schlechten Früchte weitgehend aussortieren. Ein schöner Nebeneffekt der Lagerung ist es, dass sich der Lagerraum dann mit einem starken, wohltuenden Apfelaroma füllt (Abb. 11).

3.4.2 Vom Pressen und Messen

Gekeltert wurde dann am 10. Oktober, wie immer in „Peters Kelterhaus und Brennerei" am anderen Ortsende von Rambach. Das Kelterhaus verfügt über eine sogenannte Packpresse mit vorgeschalteter Obstmühle. Dabei werden die Apfelsäcke zunächst in einen wassergefüllten Behälter geleert, wo die Äpfel abgespült und danach über eine Schneckenförderanlage in die Mühle gelangen. Das zerkleinerte Obst, die sogenannte Maische, wird anschließend in Presstücher eingeschlagen, welche von einem Pressrahmen umgeben sind (Obstbau – Weinbau 2012). Solche Maischepacken werden zwischen 5 und 10 cm hoch aufgetragen und in 5–6 Paketen übereinander gestapelt. Zwischen die Presstücher werden Zwischenroste aus Aluminium gelegt. Anschließend werden die gestapelten Maischepacken mit hydraulischem Druck ausgepresst. Der frisch gepresste Apfelsaft, der bei uns Most genannt wird, fließt in einen Sammelbehälter, von wo er direkt in die mitgebrachten Gefäße gefüllt wird. Diese Vorgehensweise bedeutet zwar einen großen logistischen Aufwand, da man sowohl die Äpfel als auch ausreichend große Behältnisse an den Ort des Geschehens bringen muss. Dafür erhält man aber direkt den frischen Most der eigenen Äpfel.

Da nur etwas mehr als die Hälfte der geernteten Äpfel zur Apfelweinherstellung verwendet werden sollten, wurden in der Kelterei am 10. Oktober ca. 900 kg Früchte gepresst. Die anderen Früchte (es waren auch noch Birnen und Quitten geerntet worden) sollten zum Teil als Maische zu Schnaps gebrannt oder an anderer Stelle zu haltbarem Apfelsaft verarbeitet werden. Aus den ca. 900 kg Äpfeln konnten in der Kelterei ungefähr 500 Liter Apfelmost gewonnen werden, was der durch den Zucker erhöhten Dichte des Mostes einem Ertrag von ca. 58 % entspricht. Diese Menge ist prozentual relativ gering, was wahrscheinlich auf den trockenen Sommer und auf die überwiegend kleinen Früchte mit geringem Saftanteil zurückzuführen ist. In feuchten Jahren liegt der Ertrag beim Keltern meist über 60 %. Die Gesamtmenge Apfelmost war aber durch die gute Ernte mehr als zufriedenstellend. Wenn man ca. 70 Liter Apfelmost abrechnet, die unter der großen Zahl an Helfern verteilt wurden und entweder direkt getrunken oder zu Gelee verarbeitet wurden, konnten 430 Liter Most für die Apfelweinherstellung bereitgestellt werden. Neben der Menge war auch die Qualität des Mostes hervorragend. Während der Apfelmost der vergangenen Jahre meist nur Mostgewichte von 53–55 Grad Oechsle erreicht hatte, konnten im

Herbst 2015 mit der Oechslewaage mehr als 56 Grad Oechsle gemessen werden. Daraus errechnet sich ein Alkoholgehalt des späteren Apfelweins bei vollständigem Durchgären von fast 7 % Vol. (Wikipedia 2016a).



Abbildung 12: Die Kelter und der Keltereibesitzer, Peter Noll; Foto: Michaela Stehmeier.
Figure 12: The apple press and its owner, Peter Noll; photo: Michaela Stehmeier.

3.4.3 Wie aus dem Most der Wein wird

430 Liter Apfelmost muss man erst einmal unterbringen – und zwar so, dass dadurch in Ruhe ein guter Apfelwein wachsen kann. Grundvoraussetzung für ein gutes „Stöffchen“ ist ein guter alter Keller, mit erhöhter Luftfeuchtigkeit und vor allem relativ gleichbleibender kühler Temperatur. Als Behältnisse bieten sich unterschiedliche Arten an, die alle verschiedene Vor- und Nachteile besitzen. Der Autor bevorzugt inzwischen wieder Glasballonflaschen, mit meist 25–50 Liter Fassungsvermögen. Diese sind zwar zerbrechlich und aufwändiger zu reinigen, haben dafür aber den Vorteil, dass potentiell jede Flasche ein wenig anders schmeckt. Auch die Risikostreuung ist ein wichtiger Gesichtspunkt, für den Fall, dass ein Behältnis einen Fehlgeschmack entwickelt.



Abbildung 13: Die Glasballonflaschen mit Most im Keller, mitten während der „stürmischen Gärung“; Foto: Stephan Otto.

Figure 13: The glass barrels containing fresh juice called “Most” in the cellar, just during turbulent fermentation; photo: Stephan Otto.

Ist der Most nach dem Keltern untergebracht, stellt sich dem Apfelwinzer folgende prinzipielle Frage: soll man den Most sich selbst überlassen oder soll man ihn mit industriellen Zuchthefen impfen? Gibt man dem Apfelmost einen Zusatz von Reinzuchthefen bei, läuft die Gärung wesentlich konditionierter und schneller ab. Die zugegebenen Hefen vermehren sich sehr schnell und dominieren die biochemischen Prozesse. Andere und ggf. falsche Hefen, deren Produkte vielleicht zu einem Fehlgeschmack im Apfelwein führen könnten, werden unterdrückt. Der Nachteil ist aber, dass durch die konditionierten Abläufe die Variation zwischen den verschiedenen Behältnissen ein wenig auf der Strecke

bleibt. Auch der Charakter der eigenen Früchte und der eigenen Obstwiese lässt sich mit den Naturhefen am besten auf den Wein übertragen (vgl. Delinat, Wein aus reicher Natur 2012). Glücklicherweise wird über einen Keller verfügt, in dem seit über 20 Jahren meist ein sehr guten Apfelwein durch Spontangärung, also ohne Zusatz von Zuchthefen, erzeugt werden konnte. Vereinzelt vorkommende Misserfolge vor wenigen Jahren gaben aber den Ausschlag, nun auch hier Risikostreuung zu betreiben: ungefähr die Hälfte des Apfelmostes wird mit einer ausgewählten Reinzuchthefe geimpft, die andere Hälfte wird der Natur überlassen.

Nachdem die vollen Glasballonflaschen aufgereiht im Keller platziert sind und z. T. mit Zuchthefen versetzt wurden, heißt es erst einmal abwarten. Je nach Kellertemperatur fängt der Most in den Flaschen mit der Zuchthefe bereits nach 2–4 Tagen mit der Gärung an. Bei den Flaschen mit den Naturhefen dauert es dagegen meist 5–10 Tage, bis der Apfelmost „in Fahrt" kommt. Zu sehen ist der Beginn der Gärung durch eine ganz leichte Schaumbildung auf der Oberfläche des Mostes im Flaschenhals. Nach zaghaftem Beginn setzt vor allem bei dem Most mit den Zuchthefen eine explosionsartige Entwicklung ein. Hier beginnt innerhalb von ca. 12 Stunden die Hauptgärung (Abb. 13), welche auch stürmische Gärung genannt wird (Wikipedia 2016a). Auch hierbei dauert es bei der Spontangärung etwas länger – meist 1–3 Tage. In dieser Phase werden in den Glasballons große Mengen CO_2 erzeugt, die in den Flaschenhals aufsteigen. Da das Kohlendioxid ab gewissen Volumenkonzentrationen in der Atemluft zum Tode führen kann, darf im Keller nur bei laufender Lüftung gearbeitet werden (Wikipedia 2016a). Mit dem aufsteigenden Gas werden im Most enthaltene Trübstoffe nach oben befördert, was sich durch eine intensive Schaumbildung am Flaschenhals zeigt. Dieser Schaum ist zu Beginn durch die vielen Trübstoffe beigebraun und hebt sich relativ fest in Form einer Wurst vom Flaschenhals ab. Der immer weiter nachströmende Schaum verliert mit dem abnehmenden Anteil an Trübstoffen allmählich seine feste Konsistenz und wird immer lockerer und blasiger. Ungefähr 2–4 Tage nach Gärungsbeginn bei den Zuchthefen und 4–8 Tage bei den Naturhefen kommt schließlich nur noch CO_2–Gas aus den Flaschen. Ein großer Teil der Trübstoffe ist bis dahin entweder über den Flaschenhals ausgetreten oder hat sich am Flaschenboden abgesetzt.

Nun ist der Zeitpunkt gekommen, bei dem die Ballonflaschen mit Hilfe von Gummistopfen und Gärspunden luftdicht verschlossen werden (Abb. 14). Gärspund oder auch Gärröhrchen wirken dabei wie ein Ventil, wobei das Gas weiter austreten kann, aber kein Luftsauerstoff mehr an den Most gelangt. Der Gärprozess wird unter Luftabschluss durchgeführt, um eine Oxidation der Aromen im Wein und eine Weiteroxidation des Alkohols zu Essigsäure durch Bakterien zu verhindern (Chemie.de o. J). In der nachfolgenden Zeit ist der Keller mit einem Wohlklang für den Apfelwinzer erfüllt, da das austretende CO_2-Gas ein beharrliches Klacken der vielen Gärspunde verursacht. Abgesehen von dem Klacken kehrt nun eine 2–3-monatige Ruhephase im Keller ein. Der Apfelwinzer reinigt die Flaschen noch ein wenig, die vorher durch den herabgefallenen Schaum verschmutzt wurden. Ansonsten wird die Gärung weitgehend sich selbst überlassen. Nur auf die Kellertemperatur und auf die stets mit Sperrflüssigkeit gefüllten und zur Austrocknung neigenden Gärspunde hat der Apfelwin-

zer zu achten. Die ideale Temperatur im Keller beträgt 14–15 °C. Die dabei ablaufende Gärung wird auch Kaltvergärung genannt. Findet die Gärung bei zu hoher Temperatur statt, kommt es zu einer schnellen Gärung, bei der aber viele sekundäre Weinaromen verloren gehen (Das Weinlexikon o. J.). Auch hierbei hat es sich für mich besser bewährt, viele kleine Gebinde zu benutzen als ein oder zwei große Gärtanks. Die bei der Gärung entstehende Wärme spielt dann bei der relativ geringen Flüssigkeitsmenge keine Rolle. Insgesamt ist die hierbei eingesetzte Methode der Klärung des Apfelweins und der langsamen Kaltvergärung sehr ähnlich der Cidre-Herstellung in der Normandie.



Abbildung 14: Ballonflasche mit Gummistopfen und Gärspund; Foto: Verfasser.
Figure 14: Glass barrel with rubber plug and air-lock; photo: author.

Was passiert nun chemisch betrachtet bei der Gärung? Die alkoholische Gärung ist ein biochemischer Prozess, bei dem Kohlenhydrate, hauptsächlich Glucose und Fructose, unter anoxischen (sauerstofffreien) Bedingungen zu Ethanol („Trinkalkohol") und Kohlenstoffdioxid abgebaut werden. Die summarische Gleichung der alkoholischen Gärung lautet:



$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ C_2H_5OH + 2\ CO_2$$

Die meisten Mikroorganismen mit der Fähigkeit zur alkoholischen Gärung nutzen diesen Stoffwechselweg nur vorübergehend zur Energiegewinnung, wenn der zur normalen Zellatmung benötigte Sauerstoff fehlt (Chemie.de o. J.). Die im Most aktiven Hefezellen stellen die beste Adaption an die dortigen Bedingungen, einer zuckerreichen, sauerstofffreien Umgebung, dar und können dadurch andere Mikroorganismen, wie z. B. Schimmelpilze, verdrängen. Abhän-

gig vom Zuckergehalt des Mostes einerseits und von dem eingesetzten Hefestamm andererseits, kann eine Alkoholkonzentration von ca. 12–18 % erreicht werden. Übersteigt der Alkoholgehalt den für den eingesetzten Hefestamm tolerablen Grenzwert, sterben diese ab. Durch die alkoholische Gärung vergiften sich die Hefezellen selbst (Projektarbeit „Streuobstwiese“ 2003).

3.4.4 Ende gut, alles gut

Der mit den Zuchthefen geimpfte Apfelmost ist wahrscheinlich bereits nach 2–4 Wochen durchgegoren – das heißt, aller verfügbare Zucker ist durch die Hefen in Alkohol umgewandelt worden. Da aber traditionell der erste Apfelwein in einer geselligen Runde im Januar genossen wird, geduldet man sich ein



Abbildung 15: Ende gut, alles gut – der Verfasser mit „seinem“ Stöffche in einem Bembel und einem gerippten Trinkglas; Foto: Verfasser.

Figure 15: All’s well that ends well – the author with his “Stöffche”, served in a blu-grey crockery jug, the so-called “Bembel”, and drunk from the “Gerippte”, the traditional diamond-pattern glass.

wenig. Zum Anstich ist dann meist auch der aus Naturhefen erzeugte Apfelwein durchgegoren, auch wenn das im Januar 2016, durch den erhöhten Restzuckergehalt (siehe oben), nicht ganz der Fall war. Somit ist man am Ende wieder im Winter angekommen. Um den Genuss des Stöffchens auch über das ganze nächste Jahr zu gewährleisten, muss möglichst von Ende Januar bis Anfang April der junge Apfelwein von der Hefe – dem Bodensatz in den Ballonflaschen – gezogen und geschwefelt werden. Das Stöffchen besitzt zwar mit seinem Gehalt an Säure und Alkohol bereits natürliche Konservierungsmittel, da

vor allem der Alkoholgehalt aber mit meist 5 bis 6,5 % Vol. relativ gering ist, kann es im Laufe des folgenden Sommers leicht zu einem Essigstich des Weines kommen. Schwefelt man hingegen den Apfelwein, schützt man ihn auch gegen andere negative Einflüsse. So kann man das Stöffchen auch noch zum Picknick bei der nächsten Apfelernte genießen. Hin und wieder gelingt es auch, einen Apfelwein zu machen, der mehr als ein Jahr gut zu trinken ist. Aber generell gilt die Weisheit der Apfelwinzer – „des Stöffche soll sein eischene Geburtsdach nitt erlebe". Dann bleibt am Ende doch nur, in geselliger Runde einen Bembel zu trinken (Abb. 15) und an die Apfelwein-Beschwörungsformel zu erinnern, wie sie in der Rambacher Gaststätte „Zum Hirsch" angebracht ist:

„Hast dich mied geschafft, Stöffche des werkt –
Stöffche hat Zauberkraft, Ebbelwei stärkt!"

4 Literatur

Biokybernetisches Zentrum Aachen (2004): Pflanzung und Pflege von Obstbäumen. (http://www.biozac.de/biozac/europom/pflanz.htm).

Chemie.de (o. J.): Alkoholische Gärung. (http://www.chemie.de/lexikon/Alkoholische_Gärung.html).

Das Weinlexikon (o. J.): Kaltvergärung. (http://www.kath.de/weinlexikon/kaltvergaerung_weinlexikon.php)

Delinat, Wein aus reicher Natur (2012): Naturhefen oder Reinzuchthefen? (https://www.delinat.com/weinlese-blog/naturhefen-oder-reinzuchthefen).

Deutscher Wetterdienst (2016): Witterungsreport Express. Jahreskurzübersicht 2015; Offenbach.

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (1996): Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300.000 (GÜK300); Wiesbaden.

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2002): Bodenkarte von Hessen 1:50.000 (BK50); Wiesbaden.

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2016a): Auswirkungen des Klimawandels beobachten – Klimafolgenmonitoring. Fachzentrum Klimawandel Hessen; Wiesbaden.

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2016b): Gewässerkundlicher Jahresbericht 2015; Wiesbaden.

Mein schöner Garten (o. J.): Obstbäume pflanzen – Schritt für Schritt. (https://www.mein-schoener-garten.de/gartenpraxis/schritt-fuer-schritt/obstbaeume-richtig-pflanzen-schritt-fuer-schritt-7331).

Obstbau – Weinbau (2012): Geräte für die Obstverarbeitung (II). Packpressen. (http://www.obstwein-technik.eu/1020/Details?fachbeitragID=319).

Pomologenverein e. V. (2008)(HRSG): Erhaltenswerte Obstsorten für Hessen. 2. Auflage; Aßlar.

Projektarbeit „Streuobstwiese" (2003): Apfelwein – Unser Stöff'sche. Unsere Streuobstwiesen – Eine echt starke Leistung für den Naturschutz. Die Biologie-Leistungskurse Abi 2003 an der Carl-von-Ossietzky-Schule Wiesbaden. (http://www.apfelschule.de/Themen/Apfelwein_Unser_Stoff_sche/apfelwein_unser_stoff_sche.html).

Stadt Wiesbaden (2010): Förderung von Streuobstwiesen (Faltblatt); Wiesbaden.

Umweltatlas Hessen (2014): Rubrik Natur und Landschaft. (http://atlas.umwelt.hessen.de).

Wikipedia (2016a): Grad Oechsle. (https://de.wikipedia.org/wiki/Grad_Oechsle).

Wikipedia (2016b): Weißwein. (https://de.wikipedia.org/wiki/Weißwein).

Wikipedia (2011): Junifall. (https://de.wikipedia.org/wiki/Junifall).

Zweckverband Naturpark Südeifel (2015): Pflanzung von Obstbäumen.
(http://streuobst.naturpark-suedeifel.de/pflanztipps/pflanzungen-von-obstbaeumen).

Dirk Bastian
Niedernhauser Straße 2
65207 Wiesbaden-Rambach?
kellerskop@aol.com

Manuskripteingang: 16. August 2016